COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 16 SEPTEMBRE 1867.

PRÉSIDENCE DE M. CHEVREUL.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. LE PRÉSIDENT DE L'INSTITUT invite l'Académie des Sciences à désigner l'un de ses Membres pour la représenter, comme lecteur, dans la quatrième séance trimestrielle qui doit avoir lieu le mercredi 2 octobre.

M. LE PRÉSIDENT entretient l'Académie de la perte qu'elle a faite, depuis sa dernière séance, dans la personne de *M. Rayer*, décédé le 10 septembre. Les obsèques ont eu lieu le jeudi 12. M. Payen a pris la parole au nom de l'Académie des Sciences; M. Roger, au nom de l'Académie de Médecine; M. Burcq, au nom du Comité d'hygiène; M. Latour, au nom de l'Association générale des Médecins de France; M. Ball, au nom de la Société de Biologie; M. Husson, au nom de l'Assistance publique; M. Michel Lévy et M. Brun, au nom des amis et des élèves du défunt.

POIDS ET MESURES ET MONNAIES. — *Communication relative aux Rapports et procès-verbaux du Comité des poids et mesures et des monnaies de l'Exposition universelle de 1867; par* M. MATHIEU.

« Après avoir présenté à l'Académie les Rapports et procès-verbaux du Comité des poids et mesures et des monnaies de l'Exposition universelle, M. Mathieu ajoute : Depuis une quinzaine d'années, dans les Expositions universelles, des hommes venus de toutes les parties du monde civilisé ont

reconnu les inconvénients de la diversité des poids et mesures, et des monnaies dans le passage d'un pays à un autre, d'une province à une autre du même pays. Ces hommes éminents dans les sciences, l'industrie et le commerce ont toujours exprimé des vœux en faveur de l'établissement d'un système universel et uniforme de mesures décimales, pour faciliter les transactions sociales et toutes les opérations du commerce international. Aujourd'hui que les chemins de fer, les navires à vapeur et les télégraphes électriques ont rendu si faciles, si prodigieusement rapides, les communications de tout genre, l'uniformité des mesures est devenue une nécessité comprise par tout le monde. Aussi on a institué à l'Exposition universelle de 1867 un Comité spécialement chargé de rechercher les moyens les plus efficaces pour l'adoption et la propagation d'un système uniforme de poids et mesures, et de monnaies. Ce Comité, composé de plusieurs Membres de l'Institut et d'un grand nombre de délégués étrangers, après avoir adopté trois Rapports sur les poids et mesures, sur les monnaies, enfin sur l'aréométrie, a convoqué à des conférences libres (au Palais de l'Industrie) des personnes d'une grande notabilité dans les sciences et dans les diverses branches de l'économie politique. Les résolutions formulées par le Comité et proposées à la conférence ont été adoptées à l'unanimité pour le système métrique des poids et mesures, et à une très-grande majorité pour les monnaies. La question complexe de l'uniformité des monnaies a donné lieu à une importante et remarquable discussion à la suite de laquelle on a admis le principe d'un seul étalon.

» Dans l'état actuel de la circulation monétaire en Europe et dans les États-Unis d'Amérique, l'admission d'un étalon unique conduit naturellement à l'étalon d'or. L'argent devient alors une simple monnaie d'appoint. »

A la suite de cette communication, **M. Séguier** demande la parole, et s'exprime en ces termes :

« Alors que j'avais l'honneur d'être Membre du Comité consultatif des Arts et Manufactures près le Ministère de l'Agriculture et du Commerce, et qu'en cette qualité j'étais appelé à donner mon avis sur les nouveaux instruments de pesage proposés au poinçonnage administratif afin de pouvoir entrer en usage, la pensée m'était venue, ainsi qu'à mon honorable collègue du même Comité, M. de la Morinière, de proposer à l'Administration d'adopter, pour des poids actuellement de plusieurs sortes de formes, une forme unique applicable au plus gros poids réglementaire de 20 kilogrammes jusqu'au petit poids de 1 gramme, et après mûres réflexions, connaissant

bien les exigences du service administratif, nous crûmes qu'un tronc de cylindre, ayant pour hauteur un demi-diamètre, satisfaisait à toutes les conditions légales et usuelles.

» En effet, les poids doivent être commodes à manier, les plus lourds surtout; ils doivent pouvoir s'empiler sur le plateau d'une grande balance, ils doivent être simples à ajuster, offrir des surfaces convenables pour l'application du poinçon de recense ou vérification périodique; les petits doivent, pour des pesées de précision, être maniables avec un intermédiaire qui évite l'oxydation résultant du contact des doigts.

» Un tronc de cylindre de fonte de fer, pourvu sur sa section supérieure d'une cavité hémisphérique traversée par une barre de fer ronde, susceptible d'être saisie par les doigts engagés dans la cavité hémisphérique, compose un poids de 20 kilogrammes d'un usage très-commode; il peut être transporté ou roulé, il se superpose sur son semblable et peut devenir la base de tout le système de poids, étagés jusqu'au gramme les uns sur les autres en forme d'escalier pyramidal.

» Une creusure annulaire, pratiquée sur la section supérieure, entre le bord du cylindre et sa cavité hémisphèrique, sert à recevoir le plomb d'ajustage; il peut être commodément versé dans cette creusure annulaire pendant que le poids repose sur le plateau de la balance de l'ajusteur. Ce cercle de plomb suffit pendant longtemps, par son développement considérable, à l'application successive du poinçon de vérification périodique.

» Le tronc d'un petit cylindre de cuivre compose le poids de 1 gramme; sur la surface supérieure sont pratiquées, à la fraise, deux creusures en forme presque de croissant, laissant entre elles une partie facile à pincer entre les ongles, préférablement encore saisissable avec les extrémités recourbées d'une pince dite *brucelles*, pour éviter l'oxydation résultant du contact des doigts.

» La forme que nous proposions, M. de la Morinière et moi, avait surtout pour but d'accoutumer l'œil à reconnaître la valeur des poids à l'aspect de leur simple volume. Par leur adoption, les enfants d'une école primaire ne seraient plus obligés de se familiariser avec les aspects variés des diverses séries de poids, à la forme prismatique du poids de 20 kilogrammes, à la forme hexagonale, parfois pentagonale du kilogramme et de ses subdivisions pour les poids de fonte de fer, à la forme d'un cylindre surmonté d'un bouton pour les poids de cuivre, à celle de petites cuvettes emboitées les unes dans les autres pour les poids de même matière dits poids de marc. Notre plomb d'ajustage, placé sur la face supérieure du poids de 20 kilo-

grammes et de toute la série de poids de fonte qui l'accompagne, reste visible pendant le pesage et évite les erreurs ou fraudes de pesées, commises avec des poids dont le plomb d'ajustage est placé dans une creusure pratiquée sous le poids, et qui s'est fortuitement dilaté ou a été frauduleusement amoindri.

» Notre barre de fer ronde, insérée dans la creusure hémisphérique de nos gros poids de fonte au moment de leur coulée, remplace avantageusement les anses formées d'un anneau mobile, qui peut se détacher et être remplacé par un autre, lequel ne forme plus le complément exact du poids.

» Au moment où la question de l'uniformité des poids et mesures préoccupe tous les esprits, nous croyons que la proposition de l'unité de forme doit être renouvelée. Déjà, Messieurs, il y a longues années, vous avez honoré de votre approbation la pensée de M. de la Morinière et la mienne; je la reproduis aujourd'hui devant vous, puisque l'occasion se présente pour la tirer de l'oubli dans lequel elle est tombée. »

M. Mathieu prend ensuite la parole et s'exprime ainsi :

« Le Comité de l'Exposition universelle s'est renfermé dans les questions de principes relativement à l'uniformité des poids et mesures; il n'a pas voulu s'arrêter aux questions secondaires d'un caractère purement administratif. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur une nouvelle série d'homologues de l'acide cyanhydrique.* Note de **M. A.-W. Hofmann**, présentée par M. Dumas.

« Dans une Lettre communiquée par M. Dumas à l'Académie, le 9 de ce mois, j'avais signalé que l'action des cyanures d'argent sur les iodures alcooliques, indiquée pour la première fois par M. Meyer, il y a quelques années, donnait naissance au même corps que le traitement des monamines primaires par le chloroforme. En rappelant les expériences de M. Meyer, je disais :

« Si de tels résultats n'ont pas attiré davantage l'attention des chimistes, » c'est parce que l'auteur n'a pas pu réussir à isoler un corps défini et à » constater le produit complémentaire de la formation de l'éthylamine, » c'est-à-dire l'acide formique. M. Meyer, du reste, dit lui-même que son » travail est resté inachevé, et on comprend que des expériences d'ailleurs » exécutées avec précision soient tombées dans un oubli tel, que ni lui ni » aucun autre chimiste ne les ont reprises depuis leur publication. »

» Au moment où j'écrivais ces lignes, j'ignorais que M. Gautier, dont les recherches sur l'acide cyanhydrique sont bien connues des chimistes, avait répété les expériences de M. Meyer. Le même numéro des *Comptes rendus* où se trouve insérée ma troisième Lettre contient une Note de M. Gautier, sur « une nouvelle série des éthers cyanhydriques gras ». Dans cette Note il cite un passage de la *Chimie* de Naquet publiée il y a quelques mois à peine. Le voici :

« M. Gautier a découvert un cas d'isomérie très-remarquable; le cyanure » d'éthyle préparé par l'action du cyanure d'argent sur l'iodure d'éthyle » n'est point identique avec celui qui résulte de l'action du cyanure de » potassium sur le sulfovinate de potasse : le premier est volatil à 82 degrés, » a une odeur désagréable et se combine à froid instantanément avec l'acide » chlorhydrique, en développant de la chaleur comme l'ammoniaque; le » second bout à 98 degrés, a une odeur éthérée qui n'est point désagréable, » lorsqu'il est pur, et exige un certain temps pour s'unir aux hydracides : » on s'expliquerait peut-être les différences entre ces deux isomères en » représentant le cyanure d'éthyle ordinaire par la formule $(C^3H^5)'''Az$, » et le cyanure de M. Gautier par $\left.\begin{matrix} C^{IV} \\ C^2H^5 \end{matrix}\right\}Az$. (Communication particu- » lière.) »

» Cet extrait prouve que M. Gautier a bien reconnu que, par l'action du cyanure d'argent sur l'iodure d'éthyle, il se produit un corps isomère du cyanure d'éthyle engendré par la distillation d'un sulféthylate avec le cyanure de potassium. Je m'empresse donc de faire cette rectification, mais je ferai remarquer que là s'est bornée l'observation de M. Gautier. Le fait capital de la réaction, à savoir, que le nouveau cyanure se scinde en éthylamine et en acide formique, n'est pas mentionné par M. Naquet, et n'a été annoncé par M. Gautier qu'*après* avoir eu connaissance de mon propre travail qui précisait et généralisait à la fois ce dédoublement pour tous les isomères des nitriles. Je dirai la même chose des considérations théoriques qu'il introduit dans sa Note. S'il est parfaitement vrai que la théorie dût faire prévoir les transformations de cette classe de corps, il n'est pas moins vrai que M. Gautier n'a conçu ces prévisions théoriques qu'*après* que j'en ai eu fait connaître la réalisation.

» Je n'aurais pas fait ces observations sans la phrase par laquelle M. Gautier finit sa communication :

« Dans le cas où, comme je le pense, les cyanures nouveaux que je pro- » duis avec les iodures alcooliques et le cyanure d'argent seraient iden-

» tiques avec ceux que M. W. Hofmann vient d'annoncer pouvoir s'obte-
» nir par une autre méthode, les citations faites en commençant cette Note
» me permettent, je l'espère, d'établir mon droit de priorité à la décou-
» verte de ces nouveaux isomères des nitriles de la série grasse. »

» Rien n'est plus loin de ma pensée que l'intention de chercher à diminuer l'importance des recherches de M. Gautier, mais je ne doute pas que tous les chimistes ne reconnaissent avec moi que, dans la question qui nous occupe, comme dans la plupart des questions scientifiques, on n'est pas parvenu à la vérité d'un seul bond, mais pas à pas, et que, dans le cas actuel, son développement comprend trois phases bien distinctes.

» M. Meyer, en étudiant l'action de l'iodure d'éthyle sur le cyanure d'argent, a découvert qu'il se formait dans cette réaction un corps à odeur repoussante, ayant la même composition que le cyanure d'éthyle, dont il diffère en ce qu'il donne une combinaison cristalline avec le cyanure d'argent et qu'il fournit de l'éthylamine sous l'influence des acides; mais il n'a pu préparer ce corps dans un état suffisant de pureté pour pouvoir lui trouver un point d'ébullition constant.

» M. Gautier, en répétant l'expérience de M. Meyer, a reconnu, comme ce dernier, que le produit de la réaction diffère de celui qui résulte de l'action du sulfovinate de potassium sur le cyanure de potassium. Il a en outre préparé la substance pure, et il a déterminé son point d'ébullition inférieur de 16 degrés à celui du cyanure d'éthyle ordinaire.

» Moi-même j'ai trouvé à mon tour que les monamines primaires des séries aromatique et grasse se transforment sous l'influence du chloroforme en isomères des nitriles, et j'ai précisé la différence qui existe entre les deux groupes, en démontrant que tous les deux donnent par leur décomposition un produit constant et un produit variable. Le premier est l'ammoniaque pour les nitriles, et l'acide formique pour les cyanures isomères. Le second est un acide des séries grasse ou aromatique pour les nitriles, et une monamine alcoolique ou phénolique pour les cyanures.

» J'ai en outre démontré par l'expérience que les dérivés des monamines primaires et les produits obtenus par le procédé de M. Meyer sont les mêmes corps.

» Je crois que M. Gautier peut, sans amoindrir la gloire à laquelle ses recherches lui donnent droit, laisser participer M. Meyer à l'honneur de cette découverte, et admettre même que l'auteur de cette Note a, lui aussi, fourni sa modeste contribution. *Suum cuique!*

» En terminant, je prendrai la liberté d'ajouter que la réclamation de

priorité de M. Gautier ne saurait m'empêcher de poursuivre mes recherches, d'autant plus que dans ces derniers temps mes expériences sur les transformations de nouveaux cyanures sous l'influence des agents chimiques m'ont déjà conduit à des résultats très-nets. Je citerai le suivant.

» Les nouveaux cyanures peuvent, exactement comme les éthers cyaniques, fixer les ammoniaques en donnant naissance à une série de diamines qui n'est ni moins nombreuse ni moins variée que le groupe des urées composées, l'existence de ces corps étant d'ailleurs déjà indiquée par le rapprochement des cyanures et des cyanates que j'avais fait dans ma première Lettre à M. Dumas. »

HYGIÈNE MILITAIRE. — *Des accidents produits par la chaleur dans l'infanterie en marche, et de leur aggravation dans les haltes par la position couchée ou horizontale; par* **M. Guyon**. (Extrait.)

« I. *Des accidents produits par la chaleur dans l'infanterie en marche.* — Depuis notre établissement en Algérie, en 1830, on a souvent observé, dans l'infanterie en marche, des accidents produits par la chaleur. Dans un ouvrage sur les épidémies du nord de l'Afrique, nous avons rapporté les plus remarquables qui s'y soient présentés jusqu'à l'année 1846 inclusivement (1).

» Ces mêmes accidents se sont renouvelés à notre armée d'Italie, en 1859, où, dans la journée du 4 juillet, plus de 2000 hommes, tant officiers que sous-officiers et soldats, tombèrent dans les rangs; il en mourut 26. Ceci se passait dans la division du général d'Autemarre, la deuxième du cinquième corps, forte de 12 500 hommes; elle se trouvait alors à la hauteur de Valeggio (village), après son passage du Mincio sur un pont de bateaux.

» Dans un pays tout voisin du nôtre, en Belgique, il n'y a pas longtemps, un régiment, dans le court trajet d'une étape à une autre, fut tellement assailli par la chaleur, que 500 hommes au plus, dans le plus *déplorable état*, parvinrent jusqu'à l'étape.

» Les accidents produits par une haute température ne se bornent pas aux troupes elles-mêmes : ils s'étendent aux animaux ou troupeaux qui les suivent pour servir à leur alimentation journalière. Ils s'étendent également aux chiens qui les accompagnent toujours en plus ou moins grand nombre. . . . . .

(1) *Histoire chronologique des épidémies du nord de l'Afrique, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours*, p. 25-43; Alger, 1855.

» La température solaire à laquelle le fantassin est exposé dans la marche n'est pas la seule qu'il ait à supporter : il y faut ajouter celle que l'action musculaire développe dans son économie, tant pour la marche que pour ses efforts incessants pour le port d'un poids considérable représenté :

» 1° Par des vêtements sans aucun rapport avec le climat, et par ceux qu'il porte encore dans son sac et sur son sac;

» 2° Par divers objets de campement tels que traverse de bois pour l'installation de sa tente, toile de tente, etc.;

» 3° Par son armement, composé du fusil, de sa baguette et du sabre-poignard (1);

» 4° Enfin, par une plus ou moins grande quantité de vivres, selon la durée prévue de l'expédition pour laquelle il est en marche. Aussi, pour obvier aux accidents dont nous parlons, ou du moins pour les amoindrir, ce qu'il y aurait de mieux à faire, *avant tout*, ce serait d'alléger le fantassin, dans ses vêtements d'abord, puis dans les objets qu'il porte et qui l'écrasent, en quelque sorte (2).

» II. *De l'aggravation des accidents produits par la chaleur, dans les haltes de l'infanterie, par la position couchée ou horizontale.* — Indépendamment de l'action directe du soleil reçue par le soldat en marche, il en reçoit encore l'action indirecte ou réfléchie par le sol. Or, la température du sol, chauffé par le soleil, est toujours supérieure à celle de la couche atmosphérique qui l'enveloppe immédiatement.

» Il ressort de ce que nous venons de dire que, chez l'homme debout, ses parties inférieures sont soumises à une température plus élevée que ses parties supérieures, mais que celles-ci prennent la même température que les premières chez l'homme qui, debout, vient à se coucher. L'homme ainsi couché reçoit donc une plus forte somme de calorique que lorsqu'il est debout. De plus, dans la première de ces positions, l'homme respire un air

(1) Pesant ensemble $5^{kil},040$. C'était le poids du fusil du chasseur d'Orléans, y compris sa baguette et le sabre-poignard. A ce poids de $5^{kil},040$ il faut ajouter, savoir : pour le sac au complet, 40 kilogrammes; pour la casserole dite *de campement*, 500 grammes, et, pour le paquet de cartouches, composé de 60 cartouches, $2^{kil},160$, soit 36 grammes pour chacune. Le poids total de ces différents objets serait donc de $47^{kil},700$. Le fusil Chassepot, y compris le sabre-baïonnette, ne pèse que 5 kilogrammes.

(2) La première chose dont on pourrait le débarrasser serait peut-être sa couverture de laine qui, le jour, le surcharge *outre mesure*, sans que ce grave inconvénient soit compensé par les avantages qu'il en retire la nuit.

dont la température est, pour ainsi dire, celle du sol lui-même, air des plus raréfiés et des plus faibles en oxygène par conséquent. Aussi l'homme, dans cette position, pourrait être comparé à l'oiseau expirant, faute d'air, sous la machine pneumatique.

» La différence de température à laquelle les parties supérieures et inférieures du corps sont soumises, selon que nous sommes debout ou couchés, varie selon la nature du terrain, l'état calme ou agité de l'atmosphère; elle peut s'élever de 3 à 7, 8 et 9 degrés et plus, d'après quelques expériences faites à la hâte en Algérie. Toutefois, comme, à température égale, l'impression que nous recevons de la température n'est pas la même selon des dispositions particulières (qu'il serait difficile de préciser), il résulte que, sous le double point de vue physiologique et pathologique, cette impression peut être d'une plus grande valeur que celle donnée par la graduation thermométrique. . . . . .

. . . . . .

» De la différence de température à laquelle le fantassin est soumis, selon qu'il est debout ou couché, que doit-il résulter? Que si, debout (que ce soit en marche ou au repos) et commençant à ressentir les accidents dont nous parlons, il vient à s'affaisser sur le sol, son état pathologique s'en augmentera d'autant, et cet état pourrait devenir ainsi son *coup de grâce*, comme c'est celui du voyageur qui, après avoir longtemps lutté contre le froid, s'arrête, n'en pouvant plus, et s'étend sur le sol. . . .

» En Algérie, les troupes, se rendant d'un point à un autre, font ordinairement deux haltes désignées, savoir : la première, sous le nom de *petite halte*, et la seconde sous celui de *grande halte*. La première est consacrée à faire et à prendre le café, dans lequel le soldat détrempe son biscuit. D'autres haltes peuvent être nécessitées par diverses circonstances, par une attaque de l'ennemi, par exemple. Or, toutes choses égales d'ailleurs, les accidents produits par la chaleur se manifestent plus particulièrement dans les haltes que dans la marche. A quoi tient donc cette particularité? Évidemment à ce que, dans les haltes, la plupart des hommes, après avoir vaqué à leurs plus pressants besoins, ne tardent pas à s'asseoir et à s'étendre même de tout leur long sur le sol, sans toujours avoir la précaution de se placer la tête sur leur sac. Est-il besoin de dire que le sac, ainsi placé sous la tête, est, pour celle-ci, un précieux isoloir de la chaleur du sol?

» Un de nos anciens collaborateurs en Algérie, M. Ferdinand Delmas, après avoir été souvent témoin, comme médecin d'ambulance, des accidents

qui se produisent dans les haltes, avait pensé qu'on pourrait les supprimer en les remplaçant par un ralentissement dans la marche. Ce ralentissement, selon les idées de l'auteur, devait rendre au soldat, par un moins de dépense en forces, ce qu'on lui prendrait des forces réparatrices puisées dans les haltes.

» Le maréchal Bugeaud, dont la sollicitude pour le soldat était grande, ne voyait pas un avantage réel, au point de vue préventif des accidents en question, dans le ralentissement de la marche pour suppléer aux haltes. De plus, quant à ces haltes elles-mêmes, il eût été plutôt d'avis de les multiplier que de les supprimer. D'un autre côté, reconnaissant toute la valeur du danger, pour le soldat, de la position horizontale dans les haltes, il était d'avis qu'il restât debout pendant toute leur durée (1). Cette position du soldat, dans les haltes, serait peut-être un pas de fait, comme moyen préventif des accidents que nous avons en vue, mais à la condition, toutefois, que les hommes fussent alors tenus en mouvement par quelque exercice commandé par le chef de la colonne : dans le cas contraire, la position debout ou verticale, pour peu qu'elle se prolongeât, ne serait pas, non plus, sans avoir son côté vulnérable, au point de vue des accidents développés par la chaleur. Alors, en effet, l'homme est privé du bénéfice de cet abaissement de température, avec renouvellement d'air, produit dans la marche, et par la fente de l'atmosphère, et par l'agitation des vêtements. . . .

. . . . . .

» Augmenter le nombre des haltes, ce que le maréchal Bugeaud eût préféré au ralentissement de la marche, serait sans doute une bonne mesure lorsqu'on a affaire à une forte journée de marche, puisqu'elle permettrait au soldat de se reposer plus souvent, en même temps qu'il se déchargerait de son *pesant et embarrassant fardeau*.

» C'est, du reste, au chef de la colonne en marche qu'il appartient de scinder sa route selon la connaissance qu'il a des lieux, soit personnellement, soit par renseignements (2). Mais, quelles que soient ses dispositions à cet égard, il importe qu'il ne s'arrête jamais à l'heure où la température est la plus élevée dans la contrée où il opère..... Toutefois, quoi qu'on fasse pour amoindrir, sur des troupes en marche, les effets d'une haute tem-

(1) Le maréchal Bugeaud a fait, de ce point d'hygiène militaire, le sujet d'un ordre du jour. Cet ordre du jour, donné sous la date du 17 juillet 1846, à Alger, a été inséré dans le journal l'*Akhbar* du 21 suivant.

(2) Je suppose qu'on expéditionne dans un pays peu ou point connu, ce qui avait lieu dans les premiers temps de notre occupation de l'Algérie.

pérature, elles auront toujours plus ou moins à en souffrir. Aussi conviendrait-il, les lieux et les circonstances le permettant, de ne faire marcher les troupes que la nuit; le jour, ou pour mieux dire, la partie du jour la plus chaude serait consacrée à leur repos sous la tente (1). C'est à cette sage mesure que le général Marey-Monge, en Algérie, doit de ne pas avoir eu un seul accident par la chaleur, pendant une expédition qui n'a pas duré moins de quatre-vingts jours (2). Ceci se passait en 1844, du 1er mai au 18 juillet, c'est-à-dire durant une partie des plus fortes chaleurs de l'été.

. . . . . .

» Une fois bien établie, et c'est ce qui ressort de tout ce que nous avons dit jusqu'à présent, que la position horizontale aggrave les accidents produits par la chaleur, le remède à cette aggravation est tout trouvé : distancer le malade de la surface du sol, et le faire, tout à la fois, le plus possible et le plus vite possible. Cette pratique, prescrite par le raisonnement, ne l'est pas moins par des faits que nous ne nous arrêterons pas à produire. Il va sans dire que, la cause de l'aggravation des accidents une fois écartée, vient l'emploi des moyens propres à combattre l'état pathologique lui-même, moyens dont nous n'avons pas à nous occuper ici.

» Les accidents qui font le sujet de cette communication sont particuliers au fantassin : le cavalier, généralement, jouit du privilége d'en être à l'abri. A quoi tient ce privilége, cette immunité? Sans doute, il est facile de le dire : outre que le cavalier marche en colonne moins serrée que le fantassin, il se trouve de la tête aux pieds dans une température moins élevée que celle dans laquelle se trouve le fantassin. De plus, tandis que le dernier marche péniblement, lui, le cavalier, reste paisiblement assis sur sa selle; il est, en même temps, moins chargé que lui; il ne l'est même pas du tout, sa charge et lui-même étant portés à la fois par sa monture. D'où résulte qu'il y a, pour le cavalier en marche, absence du calorique développé chez le fantassin par l'action musculaire, tant pour la marche que pour ses incessants efforts à l'endroit du port de tout ce qui l'alourdit et l'entrave dans ses mouvements.

» Ajoutons que le cavalier, en même temps, respire un air dont la température est moins élevée, et qui, par conséquent, est aussi moins raréfié que celui respiré par le fantassin; la différence en est donnée par celle des hauteurs différentes où l'un et l'autre respirent dans l'atmosphère, et qui

---

(1) Il est question ici de tentes plus ou moins vastes, non de ces petites tentes formées chacune, par la réunion à celle de son camarade, de la moitié de tente que porte le soldat, avec ses autres objets de campement.

(2) Les tentes du général abritaient, chacune, seize hommes.

peut varier de 70 à 80 centimètres (1). En résumé, dans la marche, il y a tout à la fois, pour le cavalier, à l'encontre du fantassin, et moins de calorique reçu, et moins de calorique développé, avec plus d'oxygène respiré. Ajoutons que, dans les haltes, le cavalier trouve, dans l'ombre de son cheval, un abri contre les ardeurs du soleil, tandis que le fantassin, lui, ne cesse d'en recevoir l'action sans défense; car il ne faut pas perdre de vue que, dans tout ce que nous avons dit jusqu'à présent de l'infanterie en marche, nous l'avons toujours considérée comme opérant dans une contrée *absolument sans abri.* »

M. Matteucci fait hommage à l'Académie du III^e^ volume des Mémoires de la Société Italienne des Sciences, qui vient de paraître.

MÉMOIRES LUS.

PHYSIOLOGIE. — *Recherches sur la nature des miasmes fournis par le corps de l'homme en santé; par* **M. J. Lemaire.** (Extrait.)

« Les expériences dont cette Note est l'objet ont été faites par M. Lemaire, le 19 septembre 1866, au fort de l'Est, situé dans la plaine d'Aubervilliers, à côté de Saint-Denis, dans de bonnes conditions de salubrité. En choisissant des militaires dans la force de l'âge, en activité de service, soumis en temps de paix à une vie régulière, au même régime alimentaire, il réunissait des individus qui présentaient toutes les conditions d'une bonne santé. Ses recherches ont été faites en condensant, à l'aide du froid, la vapeur d'eau atmosphérique et en étudiant sa composition au microscope.

» Il a opéré de 4 heures à $5^h\,30^m$ du matin, pendant que les soldats étaient au lit et leurs chambres closes. Ils s'étaient couchés à 9 heures du soir.

» Trois expériences ont été faites simultanément dans les endroits suivants : 1° dans une chambre de la caserne, située au deuxième étage, contenant vingt-quatre lits dont vingt étaient occupés. Elle cube environ 420 mètres. Deux grandes fenêtres donnant l'une sur la plaine, l'autre sur la cour du fort, et une grande porte intérieure, sont les seules ouvertures

(1) Sans doute, c'est à cette même différence de température et de raréfaction, entre l'air respiré par le bœuf et celui respiré par le cheval, à raison de leur taille différente, que le premier, dans leurs communs travaux, est plus accessible que le second aux accidents produits par la chaleur, comme l'établissent toutes les observations faites sur ce sujet en France et ailleurs.

qu'elle présente. Point de cheminée, ni de ventilateurs. Ses murs et son plafond avaient été récemment blanchis à la chaux. Au moment de l'expérience, la température de cette chambre était de + 18 degrés centigrades. L'odeur de son atmosphère, *sui generis*, était désagréable, et l'impression qu'en ressentaient les poumons avait quelque chose de pénible. Il recueillit au milieu d'elle environ 6 grammes de vapeur d'eau réduite à l'état liquide, qu'il plaça dans une fiole neuve de 60 grammes de capacité, préalablement lavée à l'eau distillée, et bouchée avec un linge neuf, également lavé.

» Au moment de sa condensation, le liquide était incolore, limpide; son odeur était la même que celle qu'on avait perçue dans la chambre; sa saveur était légèrement piquante. Il n'exerça aucune action appréciable sur les papiers réactifs.

» Un premier examen microscopique fut fait deux heures après la condensation. Il permit de constater l'existence d'un nombre considérable de petits corps diaphanes, dont les formes peuvent être rapportées aux suivantes : sphériques, ovoïdales, cylindriques, régulières ou irrégulières. Les corps cylindriques avaient de 0,001 à 0,002 de millimètre de large, et 0,003 de millimètre de long. Le diamètre des corps sphériques et ovoïdaux variait de 0,0015 à 0,0020 de millimètre de diamètre. Ces corps, comme on va le voir, sont des Microphytes et des Microzoaires en voie de développement.

» Un nouvel examen, fait six heures après la condensation, donna les résultats suivants. Les corps diaphanes étaient beaucoup plus nombreux. C'est par milliers qu'ils existaient dans une petite goutte de ce liquide. De plus des *Bacterium termo* et *Bacterium punctum* s'agitaient; de petits Vibrions-baguettes exécutaient des mouvements d'ondulation assez rapides. On trouva en outre un assez grand nombre d'une espèce d'animalcule qui a été observée par Ehrenberg, et que Dujardin révoque en doute, parce qu'il ne l'a jamais trouvé dans ses nombreuses expériences. Voici sa description. Corps ovoïde, diaphane, ne présentant aucune ouverture ni filament appréciable à un grossissement de 600 diamètres. Le plus grand nombre présentaient à la partie médiane une dépression circulaire très-prononcée, qui paraît marquer la place d'une division pour sa reproduction. Ils exécutent des mouvements rapides en tous sens. La dimension d'un individu ne présentant point de dépression circulaire varie de 0,0015 à 0,0020 de millimètre de long et de 0,0010 à 0,0015 de millimètre de large. Je pense, dit l'auteur, que c'est la Monade ovoïde échancrée d'Ehrenberg. Pourrait-on considérer cette Monade comme la cause du typhus? C'est ce qui reste à examiner.

» Un troisième examen de ce liquide, fait vingt-quatre heures après la condensation, a montré, dans une seule goutte, de nombreux *Bacterium termo*, les uns isolés, d'autres réunis par groupes de dix, vingt et même d'une centaine; de rares *Bacterium catenula* et *punctum*, beaucoup de Vibrions-baguettes et de Monades ovoïdes, les unes échancrées, les autres qui ne l'étaient pas; enfin des spores ovoïdales, d'autres sphériques de 0,0015 à 0,0035 de millimètre de diamètre. Les petits corps diaphanes, qui étaient si nombreux dans les premières heures, avaient diminué dans une proportion considérable. Leur nombre est certainement en raison inverse de celui des animalcules et des spores. Considérable au début de l'expérience, il diminue à mesure que celui des animalcules et des spores augmente. N'est-ce pas la preuve que ces petits corps sont des infusoires à l'état rudimentaire, les germes dont les auteurs admettaient l'existence sans les avoir vus?

» Cette expérience est intéressante, non-seulement par la grande quantité de Microphytes et de Microzoaires dont elle démontre l'existence, mais par le peu de temps qu'il a fallu (six heures) pour leur développement complet, tandis qu'il faut, à cette même température, quarante-huit heures au minimum pour que de la vapeur d'eau recueillie dans l'atmosphère dans des endroits sains présente des Bactéries, des Vibrions et des spores évidents.

» Une seconde expérience a été faite sur l'air d'une casemate contenant trente-huit lits, dont dix-sept seulement étaient occupés. Dans cette expérience, l'auteur a constaté, aux mêmes heures que dans la précédente, l'existence des mêmes Microphytes et des mêmes Microzoaires, mais en quantité beaucoup moindre. Il attribue cette différence à la ventilation de la casemate (la chambre de la caserne ne l'était pas) et au petit nombre de lits occupés.

» *Troisième expérience comparative, faite sur l'air extérieur.* — Pendant qu'on opérait dans la caserne et dans la casemate, un appareil rempli de glace fonctionnait sur la partie la plus élevée de la fortification qui domine la plaine, à la hauteur de la chambre de la caserne. C'était donc la même couche d'air qui alimentait cette dernière. Le temps était beau et le vent à peine sensible. Au moment de la condensation le liquide était incolore, limpide; son odeur et sa saveur étaient celles de l'eau fraîche et pure. On l'examina au microscope, aux mêmes heures que les précédentes. Ce n'est que quarante-huit heures après sa condensation qu'on put y reconnaître quelques *Bacterium termo*, de très-petits Vibrions-baguettes et de très-petites spores, mais point de Monades ovoïdes.

» Si l'on compare ces résultats à ceux qui ont été obtenus dans les deux

autres expériences, on est frappé de la différence considérable qui existe dans la composition de la vapeur d'eau recueillie à l'air libre, et celle de l'air confiné de la caserne et de la casemate. Au bout de six heures, la vapeur d'eau condensée dans l'air confiné contenait de nombreux corps diaphanes, des animalcules et des spores. On constata même, dans l'air de la casemate, l'existence de deux *Bacterium catenula* composés de cinq articles, et de deux Vibrions-baguettes vivants. Cette différence s'est maintenue jusqu'à la fin de ces expériences, qui ont été suivies pendant dix jours. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

PHYSIOLOGIE BOTANIQUE. — *Influence de la rotation de la Terre sur la forme des troncs d'arbre ; par* **M. Ch. Musset**. (Deuxième Note.)

(Cette Note est renvoyée, ainsi que la précédente, à la Section de Botanique.)

« J'ai eu l'honneur d'adresser à l'Académie, le 2 septembre dernier, une Note touchant l'influence présumée de la rotation de la Terre sur la forme des troncs d'arbre. Aujourd'hui, ce n'est plus sur l'examen de quelques centaines d'arbres, mais de plusieurs milliers, que je base mon hypothèse. En effet, tous les arbres observés, soit par moi-même, soit par les personnes compétentes auxquelles je me suis adressé, ont montré leur tronc aplati très-sensiblement du nord au midi et renflé du levant au couchant.

» Dans le but de mieux déterminer la direction du renflement de la tige, je me suis servi de la boussole, dont la déclinaison est à Toulouse d'environ 18°30′ ; et je me crois en droit d'affirmer que cette direction est inclinée vers le sud et correspond au rumb est-sud-est. L'angle qu'elle forme avec l'est et l'ouest est donc de 22°30′, et égal à l'angle du plan de l'écliptique sur le plan de l'équateur. Cette déviation constante, et que j'ai par moi-même constatée sur toute espèce d'arbres vieux et non transplantés, pris au hasard et à une exposition quelconque, peut d'abord ébranler la conviction. Mais les expériences sur la chute des corps, faites en Italie par Guglielmini et répétées en Allemagne par Bezemberg et Reich, prouvent que le doute n'est pas fondé. Ces expériences, en effet, ont constamment donné une déviation est-sud-est, et non point est, comme l'indiquaient les calculs de Laplace et de Gauss. Ce parallélisme, entre la direction du grand axe de l'ellipse des tiges et celle qu'imprime la force centrifuge développée par la rotation de la Terre aux corps tombant en chute libre,

me semble démontrer que la forme des troncs d'arbre est réellement due aux mouvements qui entraînent notre planète. Je ferai remarquer seulement que les arbres dont l'écorce est lisse sont les plus propres à cet examen. La forme elliptique des arbres à écorce rugueuse n'est sensible à l'œil que lorsqu'ils sont vieux et non déformés par une cause purement accidentelle. »

M. Ch. Dupuis adresse une Note relative à un nouveau « siphon à évaporation ».

(Renvoi à la Commission précédemment nommée pour les communications analogues du même auteur.)

M. Cloquet présente, au nom de *M. A. Chevalier*, un Mémoire destiné au concours pour le prix des Arts insalubres, et ayant pour titre : « Le cuivre et les sels de cuivre sont-ils toxiques? Les instruments de cuivre sont-ils dangereux? ».

(Renvoi à la Commission du prix des Arts insalubres.)

M. Cloquet présente également, au nom de *M. E. Lisle*, un « Mémoire sur le traitement de la congestion cérébrale et des hallucinations par l'acide arsénieux ».

(Renvoi à la Commission du prix Barbier.)

CORRESPONDANCE.

M. le Secrétaire perpétuel de l'Académie Stanislas de Nancy fait hommage à l'Académie, au nom de cette Société, du volume de ses Mémoires pour 1866.

« **M. Milne Edwards** informe l'Académie du prochain départ de M. *A. Bouvier* pour les îles du Cap-Vert, où ce voyageur se propose de faire des recherches scientifiques. M. Bouvier a déjà voyagé dans l'Amérique centrale; il y a formé des collections intéressantes, et il possède les connaissances nécessaires pour faire de bonnes observations sur l'histoire physique et naturelle des pays qu'il se propose d'explorer. Il se met aux ordres de l'Académie et il serait heureux si quelque Membre de cette Compagnie voulait bien lui indiquer des sujets d'investigation. »

GÉOMÉTRIE. — *Sur les courbes du quatrième ordre.* Note de **M. E. de Hunyady**, présentée par M. Chasles.

« La Note que je prends la liberté de communiquer aujourd'hui à l'Académie a pour but de compléter par quelques remarques un Mémoire que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie, et qui a été inséré en extrait dans les *Comptes rendus*, t. LXIV, p. 218.

» 1. Dans le théorème IV du Mémoire cité, j'ai démontré que chaque courbe du quatrième ordre a des courbes tangentes du troisième ordre, qui ont un contact simple en six points avec la courbe du quatrième ordre. Les six points en question sont les sommets d'un quadrilatère complet. Les courbes tangentes se rangent cinq à cinq en un groupe, et leurs quadrilatères correspondants forment un pentagone qui est complétement inscrit à la courbe du quatrième ordre.

» Les courbes tangentes du troisième ordre, cependant, sont non-seulement différentes de celles du même ordre dont les six points de contact sont situés dans une section conique, mais elles se distinguent aussi essentiellement des courbes tangentes du troisième ordre découvertes par M. Hesse.

» 2. La démonstration de cette allégation repose sur le théorème IV déjà cité, ainsi que sur les théorèmes suivants, tirés d'un des plus beaux Mémoires de M. Hesse (*).

» *a*). L'illustre géomètre de Heidelberg a fait la belle découverte, que l'on peut mettre en relation la courbe plane du quatrième ordre avec une courbe gauche du sixième ordre, laquelle est le lieu des sommets des cônes du second ordre qui passent par sept points. Les deux courbes sont tellement liées entre elles, qu'à un point Π de la courbe plane du quatrième ordre correspond un point P de la courbe gauche du sixième ordre, et réciproquement à chaque point P de la courbe gauche correspond un point Π de la courbe plane (§ II, p. 284).

» *b*). Aux quatre points d'intersection Π d'une droite avec la courbe plane du quatrième ordre correspondent quatre points P de la courbe gauche du sixième ordre. Les quatre points P sont les sommets de quatre cônes qui se rencontrent dans une même courbe (§ III, p. 286).

» *c*). Aux six points de contact des courbes tangentes du troisième ordre

(*) *Uber die Doppeltangenten and Curven vierter Ordnung* (*Crelle Journal*, t. XLIX, p. 279).

(de M. Hesse) avec la courbe du quatrième ordre, correspondent, dans la courbe gauche du sixième ordre, six points P qui sont situés dans un plan (§ VI, p. 292).

» En effet, si l'on considère cinq courbes tangentes appartenant au même groupe, avec leur pentagone correspondant, qui est complétement inscrit à la courbe du quatrième ordre, et si l'on désigne par 1, 2, 3, 4, 5 les droites composant le pentagone et par (i, k) le point d'intersection des droites i et k, on peut tirer les conséquences suivantes :

» Aux trois sommets (13), (23), (34) du quadrilatère (1 2 3 4) correspondent trois points P dans la courbe gauche du sixième ordre, dont les cônes correspondants se rencontrent dans une même courbe gauche (b). Les trois points P en question déterminent un plan qui rencontre la courbe gauche du sixième ordre en trois autres points P′. Il reste donc à démontrer que les trois points P′ ne peuvent jamais correspondre aux trois sommets (12), (14), (24) du quadrilatère (1 2 3 4) (c).

» Car, supposons un instant que les trois points P′ soient des points correspondant aux sommets (12), (14), (24) du quadrilatère (1 2 3 4). On voit, en considérant le quadrilatère (1 2 3 5), que celui-ci aura de commun avec le quadrilatère (1 2 3 4) les points (12), (13), (23), lesquels déterminent en même temps les deux plans correspondant aux deux quadrilatères (1 2 3 4) et (1 2 3 5). D'où l'on peut conclure que les points (14), (24), (34) coïncident, point pour point, avec les points (15), (25), (35), ou, ce qui revient à la même chose, les droites 4 et 5 coïncideraient, ce qui est contre la supposition.

» 3. On obtient la courbe gauche du sixième ordre, d'après M. Hesse, par l'intersection de deux surfaces du troisième ordre; et d'après M. Chasles (*), par l'intersection de deux surfaces du quatrième ordre. La séparation de la courbe étant lieu des sommets des cônes qui passent par sept points, des courbes étrangères à la question, est plus évidente dans la représentation de M. Chasles.

» 4. L'équation (5) de mon premier Mémoire, qui s'écrit

$$a\varphi_3 + k\psi_2^2 = 0 \ (**),$$

(*) Sur la surface et sur la courbe à double courbure, lieu des sommets des cônes du second ordre qui divisent harmoniquement six ou sept segments rectilignes pris sur autant de droites de l'espace (*Comptes rendus*, t. LII, p. 1160, théor. VII).

(**) Par méprise, cette équation a été imprimée dans mon premier Mémoire sous la forme suivante :

$$\varphi_3 + k\psi_2^2 = 0.$$

contient un théorème fort connu, si par a l'on comprend la forme ternaire linéaire, par φ_3 la forme générale cubique ternaire, par ψ_2 la forme générale quadratique ternaire et par k une constante arbitraire.

» Ce théorème, qu'il serait superflu de développer, conserve encore sa valeur, si la conique $\psi_2 = 0$ se décompose en deux lignes droites; chacune de ces droites rencontre la courbe du quatrième ordre dans l'un des deux points de contact de la double tangente $a = 0$.

» En supposant que, dans chaque droite, deux points de contact de la courbe tangente du troisième ordre avec la courbe du quatrième ordre coïncident, on voit que la courbe tangente du troisième ordre aura un contact du troisième ordre en deux points, et un contact simple en même nombre de points avec la courbe du quatrième ordre. De l'autre part on trouve que les deux droites en question sont devenues des tangentes, menées des points de contact de la double tangente $a = 0$ à la courbe du quatrième ordre. En observant finalement qu'à chaque point de contact d'une double tangente on peut mener neuf tangentes simples à la courbe du quatrième ordre, qui a vingt-huit tangentes doubles, on parvient au théorème suivant :

« Chaque courbe du quatrième ordre a $9.9.28 = 2268$ courbes tangentes du troisième ordre, qui ont un contact du troisième ordre en deux points, et un contact simple en un égal nombre de points avec la courbe du quatrième ordre.

» Si cependant la courbe offre des singularités, ce nombre se réduit; par exemple, si la courbe a trois points doubles ou trois points de rebroussement, le nombre se réduit à 12, voire à 0. »

GÉOMÉTRIE. — *Sur la théorie des systèmes de coniques.* Note de **M. N. Salvatore-Dino**, présentée par M. Chasles.

« Si l'on a un système de coniques assujetties à quatre conditions

$$(Z_1, Z_2, Z_3, Z_4) = (\mu, \nu),$$

le nombre de celles qui satisfont à une cinquième condition Z dépend de la détermination de deux quantités α et β (paramètres), et l'on a *toujours* identiquement

$$N(Z_1, Z_2, Z_3, Z_4, Z) = \alpha\mu + \beta\nu.$$

» J'observe que, pour obtenir α et β, il suffit de connaître les deux nombres

$$N(4p., Z) = m, \quad N(4d., Z) = n,$$

et alors

$$\alpha = \tfrac{1}{3}(2n - m), \quad \beta = \tfrac{1}{3}(2m - n).$$

En effet, l'on a

$$N(4p., Z) = \alpha + 2\beta, \quad N(4d., Z) = 2\alpha + \beta,$$

donc

$$\alpha + 2\beta = m, \quad 2\alpha + \beta = n,$$

et ensuite

$$\alpha = \tfrac{1}{3}(2n - m), \quad \beta = \tfrac{1}{3}(2m - n).$$

Mais on peut demander : A quoi peut-il servir de substituer, à une seule et unique recherche, faite sur le système

$$(Z_1, Z_2, Z_3, Z_4),$$

la double recherche des nombres $N(4p., Z)$ et $N(4d., Z)$?

» Je réponds : A pas grand'chose, à rien même, quand pour la recherche des paramètres on se sert de la méthode géométrique. Mais il y a quelquefois des conditions, desquelles il est bien difficile de tenir compte géométriquement (par exemple, les conditions métriques), tandis que l'analyse s'y prête à merveille. Alors il est évident que c'est beaucoup simplifier la question, quand on substitue au système (Z_1, Z_2, Z_3, Z_4) (duquel on ne peut pas écrire l'équation) les deux systèmes $(4p.)$, $(4d.)$, qui ont des équations connues et où il n'entre qu'une seule indéterminée, et au premier degré encore.

» Si l'on pose

$$N(3p., 1d., Z) = p, \quad N(3d., 1p., Z) = q, \quad N(2p., 2d., Z) = r,$$

on a, dans tous les cas,

$$p = 2m, \quad r = \frac{4}{3}(m + n), \quad q = 2n,$$

et l'on voit que les deux nombres m et n ne sont pas tout à fait indépendants, parce que $\frac{4}{3}(m + n)$ doit être un nombre entier.

» *Applications.* — I. Le nombre des coniques d'un système (μ, ν) qui ont un axe constant est 3ν.

» II. Le nombre des coniques d'un système (μ, ν) qui ont le produit des axes constant est 3ν.

» III. Le nombre des coniques d'un système (μ, ν), pour lesquelles est constante la somme des carrés des axes, est 2ν.

» IV. Le nombre des coniques d'un système (μ, ν), pour lesquelles est constante la différence des carrés des axes, est 4ν.

» M. le professeur Luigi Cremona a bien voulu me communiquer ce dernier nombre.

» V. Le nombre des coniques d'un système (μ, ν), pour lesquelles est constante la somme ou la différence des axes, est 4ν. »

ASTRONOMIE. — *Note relative à l'apparition d'une grande tache solaire, et à quelques observations faites sur l'éclipse de Lune du 13 septembre; par* **M. CHACORNAC.**

« Conformément à ce que l'étude de la constitution physique du Soleil indique, il s'est montré, à la dernière marée planétaire qu'a subie cet astre, du 7 au 9 septembre, un groupe de volcans, dans le point de la plus grande dépression atmosphérique qui se soit formée depuis le minimum actuel de l'apparition des taches.

» En effet, les taches solaires se développant par un phénomène de rayonnement inégal de la photosphère solaire, les planètes Jupiter et la Terre, d'une part, et Vénus et Mercure de l'autre, durent occasionner un phénomène analogue : le couple de Jupiter et la Terre concourant à produire, avec celui de Vénus et Mercure, une dépression atmosphérique maximum, il en est résulté un courant atmosphérique aux deux extrémités de la résultante du couple; il y a eu, par suite, production de taches solaires en ces points.

» La grande tache qui occupe aujourd'hui le centre du disque solaire a pris naissance précisément en l'un de ces points, c'est-à-dire vers l'extrémité orientale de l'hémisphère visible.

» Cette tache, la plus considérable qui se soit présentée, durant ce minimum, est visible à l'œil nu.

» L'éclipse de Lune que j'ai observée hier n'a présenté rien de bien remarquable; des nuages ont presque constamment empêché l'observation. Cependant, vers le milieu de l'éclipse, il a été possible de pratiquer l'observation que j'avais déjà instituée en 1863, lors de l'éclipse du 1er juin. On sait que les rayons solaires traversent, dans cette circonstance, toute l'épaisseur de l'atmosphère terrestre sous l'incidence rasante, et qu'ils se projettent sur le disque lunaire après s'être réfractés dans l'atmosphère. D'après la théorie, si le disque lumineux de la Lune éclipsé permet d'apercevoir encore les raies du spectre, elles doivent être encombrées des faisceaux

telluriques qui s'aperçoivent au coucher du Soleil. Or il m'a été impossible, malgré tous mes soins, de constater la présence de ces faisceaux. La raie D, que j'ai particulièrement observée, n'a offert aucune trace de ces faisceaux obscurs qui sont si nettement accusés lors du coucher du Soleil. Ce fait se recommande à l'attention des astronomes, d'autant plus que voilà deux observations qui se contrôlent.

» L'observation d'une éclipse totale de Lune offrira donc cette curiosité, que les phénomènes les plus compliqués de la lumière pourront y être étudiés à l'aide du spectroscope.

» La coloration du disque lunaire a été comme de coutume : la portion la plus considérable du disque lunaire plongée dans l'ombre de la Terre était colorée en rouge, et celle qui se trouvait à la limite de l'ombre était teintée légèrement en violet. Entre ces deux extrémités, se trouvaient les couleurs intermédiaires, jaune, orangé, vert et bleu, confondues, qui résultent de la décomposition de la lumière solaire, par réfraction dans l'atmosphère terrestre, laquelle se présente, en effet, sous forme prismatique, et décompose la lumière solaire comme le prisme.

» Ces observations ont été faites à mon observatoire de Ville-Urbanne (Rhône). »

MÉTÉOROLOGIE. — *Nouvelles remarques sur le baromètre statique.* Note de **M. R. Radau**, présentée par M. d'Abbadie.

« La nécessité de me renfermer dans quatre pages m'avait forcé de supprimer la démonstration des formules que j'ai eu l'honneur de soumettre à l'Académie dans sa séance du 26 août; en voulant trop abréger, j'ai causé une méprise à laquelle je ne pouvais pas m'attendre. Me sera-t-il permis de rappeler au P. Secchi (comme je l'ai déjà fait de vive voix le lendemain de la dernière séance) qu'il avait entre les mains deux publications où j'ai expliqué le raisonnement par lequel j'obtiens ces formules, et qu'il lui suffisait d'y jeter un coup d'œil pour se convaincre que sa formule était *identique* avec la mienne ? En voici la preuve. J'ai dit que le baromètre statique pouvait être considéré comme un corps flottant, autour duquel la pression atmosphérique était équilibrée; que dès lors le principe d'Archimède pouvait s'appliquer comme si le baromètre entier, tube et mercure intérieur, représentait un solide à sections pleines; que le poids du système était égal au poids du tube et de son contenu, et la poussée égale au poids du mercure déplacé par la partie immergée du tube, cette

partie étant considérée comme un piston ou *cylindre plein*. Il s'ensuit que $Bp = Ch$, en désignant par B la section pleine ou totale de la partie immergée, et par C la section intérieure de la chambre; on voit en même temps que le liquide déplacé par le piston B pénètre en totalité dans la chambre C, d'où il résulte que le mercure ambiant reste en repos, et que le niveau extérieur ne peut pas varier. Cette fixité du niveau extérieur est une propriété essentielle du baromètre statique; elle permet de prendre la quantité p dont le tube *s'enfonce*, pour la quantité $p + n$ dont il se *déplace par rapport à une échelle fixe*, puisque $n = 0$. C'est cette dernière quantité, et non l'autre, que l'on observe et que le barographe est destiné à enregistrer.

» On voit que j'ai désigné par B ce que le P. Secchi désigne par B + T, de sorte que sa formule n'est autre que la mienne. Elle est encore identique avec la formule que j'ai publiée en 1862 et que le P. Secchi a reproduite en 1866; j'y remplace les sections B et C par les carrés des rayons R et r, ce qui montre à l'évidence qu'il s'agit de la section *totale* de la partie immergée (1).

» Toutefois, si la formule du P. Secchi est identique avec la mienne, la démonstration qu'il en donne me paraît être un cercle vicieux qui admet tacitement ce qu'il s'agit de prouver. En effet, le P. Secchi confond les deux quantités p et $p + n$, et oublie de démontrer que $n = 0$. Sa démonstration se rapporte à la quantité p, l'application qu'il fait de la formule se rapporte à la quantité $p + n$ qui se lit sur l'échelle fixe; pour qu'il soit permis d'identifier ces deux quantités, il faut que le niveau extérieur soit invariable. Cette invariabilité résulte, il est vrai, de ma théorie; mais le P. Secchi, dans sa Note, conteste cette théorie en même temps qu'il en accepte implicitement un résultat essentiel.

» Voici maintenant les observations que je demande la permission de présenter au sujet des baromètres anciens. Le P. Secchi démontre que le baromètre de Maguire ne remplit pas les conditions nécessaires à la stabilité de l'équilibre, qu'il est irréalisable sous la forme indiquée; c'est exactement ce que j'ai dit dans ma Note du 26 août. Quant au baromètre à peson (*steelyard barometer*) de Morland et au baromètre statique de Magellan, sur lesquels M. Forbes a rappelé l'attention des savants dès le 2 mars 1857, je crois pouvoir affirmer qu'il ne s'agit pas ici de constructions impossibles

(1) Je désigne également par E la section pleine ou totale de la cuvette, y compris la place occupée par le tube.

à réaliser, mais bien d'instruments qui ont servi. Il y a d'autant moins de raisons pour en douter, que le premier baromètre à balance que le P. Secchi a exécuté lui-même, et dont il énumère les avantages pratiques dans l'*Album* (janvier 1857), se composait d'un tube ordinaire, suspendu à un peson muni d'une longue aiguille qui parcourait un arc divisé, et que cette description s'accorde de point en point avec celle du baromètre de Morland chez Hutton et Gehler. Ce système, ou celui de Magellan, aurait pu, sans inconvénient, servir à l'enregistrement des observations par le système de Changeux (enregistrement par points, qui demande très-peu de force motrice).

» L'agrandissement de la section supérieure du tube, proposé, mais non essayé par Maguire et Magellan, détruit la stabilité de l'équilibre, et le P. Secchi s'en est aperçu en faisant pour la première fois l'essai de cette modification. Pour rétablir la stabilité de l'équilibre, le P. Secchi a eu recours au peson *à fléau brisé;* il propose aussi le manchon, qui conduit au même but en ramenant le tube sous la forme stable ($B > C$). M. Minotto (1) est arrivé au même résultat en donnant à la partie immergée la forme d'une cloche; ce système semble destiné à éviter l'instabilité de l'équilibre dans le sens horizontal, que doit entraîner l'emploi d'un manchon de bois. Il y aurait enfin un quatrième moyen de rétablir la stabilité de l'équilibre lorsqu'on agrandit la chambre barométrique : ce serait de lester l'aiguille verticale de la balance. Magellan n'avait qu'à abaisser la boule par laquelle il balance cette aiguille, et l'équilibre serait redevenu stable avec la chambre renflée. Dans cette hypothèse, l'équation du baromètre statique serait

$$\frac{m}{\rho} = \frac{B - C}{C} r + \frac{\Pi L \cos e}{\varpi_0 r},$$

en désignant par r le rayon des secteurs de cercle qui portent le baromètre et son contre-poids, par L la longueur de l'aiguille, par Π le poids dont elle est lestée, par e l'angle dont elle s'écarte de la verticale. On aurait

$$\frac{m}{\rho} = \frac{B - C}{C} r \cos e + \frac{\Pi L}{\varpi_0 r},$$

si, à la place des secteurs de cercle, on employait une balance à fléau droit de forme ordinaire. La quantité ϖ_0 est $= 1^{gr},36 \cdot \frac{EC}{E - B + C}$. On voit que le rapport $m : \rho$ restera *positif* (et l'équilibre *stable*), tant que le produit ΠL ne descend pas au-dessous d'une certaine limite qui résulte des formules

(1) *Dizionario tecnologico*, t. II; Venise, 1831.

mêmes. Il n'est donc pas exact de dire, comme le P. Secchi l'a fait plusieurs fois, que l'équilibre est *impossible* avec la balance à bras égaux, et qu'il est rétabli par l'emploi des bras inégaux, lorsqu'on fait usage du tube à deux sections; mes formules montrent qu'il peut être stable avec les bras égaux et instable avec les bras inégaux; la véritable condition de la stabilité, c'est que le centre de gravité de la balance soit plus bas que le point d'appui. C'est par erreur aussi que le P. Secchi dit, une fois, que le baromètre statique est indépendant de la température, et une autre fois, qu'il a la même correction que le baromètre ordinaire; j'ai montré qu'il a une correction spéciale qui dépend de la forme de la cuvette.

» Rien n'est plus loin de ma pensée que de prétendre que les théories puissent, dans les questions pratiques, remplacer l'expérience, mais elles peuvent servir à éviter des tâtonnements coûteux, en faisant prévoir ce qu'il sera possible d'atteindre. Je n'ai voulu en aucune façon déprécier le mérite des recherches expérimentales du P. Secchi, comme je ne doute pas que, de son côté, il n'approuve ma théorie lorsqu'il aura eu le temps de l'examiner. »

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — *Sur une nouvelle action de la lumière.* Sixième Mémoire de **M. NIEPCE DE SAINT-VICTOR**, présenté par M. Chevreul. (Extrait par l'auteur.)

« J'ai publié, dans cinq Mémoires précédents, toutes les expériences que j'avais faites pour constater que les corps poreux ou rugueux, qui avaient été frappés par la lumière, conservent une *activité* capable d'opérer la *réduction* des sels d'argent dans l'obscurité, comme s'ils étaient exposés à la lumière directe.

» J'ai démontré que cette *activité* était persistante; qu'elle se conservait plusieurs jours dans l'obscurité et à l'air libre; que si un corps avait perdu cette activité, on pouvait la lui faire reprendre en l'exposant de nouveau à la lumière; que si l'on insolait une feuille de carton imprégnée d'azotate d'urane ou d'acide tartrique, et qu'on l'enfermât dans une atmosphère confinée, par exemple dans un étui de fer-blanc hermétiquement fermé, on constatait, après *plusieurs mois*, la même activité que le premier jour.

» Cette activité agit à distance, dans l'obscurité, par exemple, et se communique à un autre corps avec la même propriété, mais elle ne traverse pas le verre.

» M. Arnaudon, chimiste de Turin, a répété quelques-unes de mes expé-

riences dans les différents gaz, et les résultats ont été les mêmes qu'à l'air libre.

» Il serait bien important de faire une expérience dans le vide lumineux, mais il ne m'a pas encore été possible de le faire.

» Je rappellerai que j'ai constaté la production de cette *activité* sur les tranches d'une assiette de porcelaine fraîchement cassée, ainsi que sur une lame de verre fortement dépolie, mais parfaitement nettoyée à l'eau distillée. On ne peut donc pas dire dans ce cas qu'il y avait décomposition du corps frappé par la lumière.

» J'ai démontré que les effets de lumière ne sont point dus à la phosphorescence, mais je n'ai pas dit d'où provenait cette *activité*.

» Beaucoup d'hypothèses ont été émises. Certaines personnes même ont nié le fait, ce qui était plus simple; mais aucune n'a donné la solution de ce phénomène.

» J'ai dit, dans mon premier Mémoire, qu'une gravure ou une simple feuille de papier ayant été insolée et appliquée ensuite sur une couche sensible à la lumière, telle que l'iodure ou le chlorure d'argent, réduisait dans l'obscurité le sel d'argent, comme s'il était exposé à la lumière directe, seulement beaucoup moins rapidement.

» Si la feuille est imprégnée d'azotate d'urane ou d'acide tartrique avant d'être exposée à la lumière, la réduction du sel d'argent est très-prompte, surtout avec la première substance.

» Voici maintenant l'expérience que j'ai faite. J'ai placé sur une feuille de papier sept bandes de verre rouge, orangé, jaune, vert, bleu, indigo et violet. Après l'insolation, j'ai appliqué cette feuille de papier sur une autre feuille enduite d'iodure ou de chlorure d'argent, et je les ai laissées en contact dans l'obscurité pendant douze heures. J'ai vu alors que les bandes de verre rouge, orangé, jaune et vert n'avaient pas impressionné le papier sensible, mais que les bandes bleu, indigo, violet avaient noirci la couche sensible.

» J'ai répété cette expérience sur des papiers ou cartons imprégnés d'azotate d'urane ou d'acide tartrique, et la couche sensible a été beaucoup plus vivement impressionnée dans les parties correspondant aux mêmes rayons que j'ai indiqués plus haut.

» Lorsque la feuille de papier contenant de l'azotate d'urane ou de l'acide tartrique a été insolée, on peut facilement constater cette activité en versant une solution d'azotate d'argent en forme de traînée sur la partie insolée. On verra immédiatement une coloration très-forte dans les rayons

bleu, indigo et violet, et rien dans les quatre premiers, à moins que l'exposition à la lumière n'ait été très-prolongée. Dans ce cas, une légère impression se manifeste dans les rayons vert, jaune et rouge, mais rien dans l'orangé.

» Si l'on applique les bandes de verre sur une feuille de papier collé à l'amidon, et qu'on l'expose à la lumière solaire pendant une heure environ, on verra, en versant sur la partie recouverte des sept bandes de verre une solution d'iodure de potassium, les parties de la feuille de papier correspondant aux rayons violet, indigo et bleu, prendre une teinte rouge brique, et aucune coloration dans les rayons vert, jaune, orangé et rouge.

» Si l'on forme un iodure d'argent en versant de l'azotate d'argent avant l'iodure de potassium, on verra, dans l'obscurité, l'iodure d'argent se colorer dans les rayons les plus réfrangibles. On peut, par ce moyen, insoler une feuille de papier sous un cliché et obtenir, dans l'obscurité, une épreuve positive, laquelle peut se renforcer au moyen du sulfate de fer.

» Je dirai aussi que j'ai fait des expériences avec des verres colorés sur des étoffes blanches et sur des étoffes colorées, et que les étoffes et les couleurs ne se sont altérées par la lumière que dessous les verres violet, indigo et bleu.

» Je dirai que la lumière a moins d'action sous un verre violet que sous un verre blanc, et moins sous ce dernier qu'à la lumière libre.

» *Conclusions.* — On peut dire, d'après ces expériences, que la lumière n'a d'action destructive que dans les rayons les plus réfrangibles. Cela est connu, dira-t-on, mais cette *activité persistante* ne l'était pas avant mes expériences, et aujourd'hui je démontre qu'elle est due aux rayons qualifiés *chimiques*, et qu'elle produit le même effet que la lumière directe, pour réduire les sels d'argent. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur divers carbures contenus dans le goudron de houille : l'acénaphtène et l'anthracène.* Note de **M. Berthelot**, présentée par M. Bertrand.

V. *Acénaphtène*, $C^{24}H^{10}$ (*acétylonaphtaline*).

« L'acénaphtène est un beau carbure cristallisé que j'ai découvert dans le goudron de houille, et que j'ai aussi formé synthétiquement par la réaction de la naphtaline libre sur l'éthylène, à la température rouge :

$$C^{20}H^{8} + C^{4}H^{4} = C^{24}H^{10} + H^{2}.$$

» L'acénaphtène prend encore naissance, mais en vertu de réactions secondaires qui dérivent de la précédente, dans la réaction de la benzine sur l'éthylène et sur l'acétylène.

» Je décrirai dans mon Mémoire (1) la marche que j'ai suivie pour extraire l'acénaphtène du goudron de houille. La formule de l'acénaphtène a été établie d'après son analyse et celle de son composé picrique

$$C^{24}H^{10},C^{12}H^{3}(AzO^{4})^{3}O^{2}.$$

» L'acénaphtène affecte la forme de beaux prismes incolores, brillants, aiguillés et aplatis, terminés aux deux bouts par un double biseau; leur longueur atteint parfois jusqu'à 8 à 10 centimètres. L'odeur de ce corps est analogue à celle de la naphtaline, mais plus faible et moins aromatique. Sa densité, soit à l'état solide, soit à l'état fondu, est plus grande que celle de l'eau, à la même température. Son point de fusion est situé à 93 degrés, et son point d'ébullition entre 284 et 285 degrés. Il est très-soluble dans l'alcool bouillant; mais la solution refroidie ne retient guère qu'un centième de son poids d'acénaphtène en dissolution.

» Il se combine avec l'acide picrique, en formant de belles aiguilles orangées, semblables au chlorochromate de potasse et dont on a donné plus haut la formule.

» L'acide sulfurique fumant et même l'acide ordinaire dissolvent l'acénaphtène en formant un acide conjugué, dont les sels sont extrêmement solubles dans l'eau. Avec l'acide nitrique fumant, j'ai obtenu l'acénaphtène binitré, $C^{24}H^{8}(AzO^{4})^{2}$, cristallisé en fines aiguilles jaunes, presque insoluble dans l'alcool.

» Le sodium est sans action sur l'acénaphtène fondu. Au contraire, le potassium l'attaque, avec dégagement d'hydrogène et formation d'acénaphtène potassé : $C^{24}H^{9}K$.

» Le brome attaque violemment l'acénaphtène. En opérant avec certaines précautions décrites dans mon Mémoire, on obtient un bromure $C^{24}H^{10}Br^{6}$.

» L'action de l'iode est des plus remarquables. Ce corps, chauffé avec l'acénaphtène à feu nu et même au bain-marie, le change en un polymère brun et visqueux. L'iode agit donc sur l'acénaphtène comme sur le styrolène et sur divers autres carbures, actions qui peuvent être rapprochées de celles que le même corps exerce sur le soufre et sur le phosphore.

---

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, 4e série, t. XII, p. 226.

» L'acide iodhydrique attaque l'acénaphtène dès 100 degrés, avec mise à nu d'iode et formation d'un hydrure liquide et volatil vers 270 degrés ($C^{24}H^{12}$?) (1). A 280 degrés, l'acénaphtène, chauffé avec 20 parties du même hydracide, donne naissance à de l'hydrure de naphtaline et à de l'hydrure d'éthylène, produits principaux :

$$C^{24}H^{10} + 3H^2 = C^{20}H^{10} + C^4H^6.$$

» En présence de 80 parties d'hydracide, l'hydrogénation devient complète, et on obtient de l'hydrure de décylène, produit principal :

$$C^{24}H^{10} + 9H^2 = C^{20}H^{22} + C^4H^6.$$

Je développe dans mon Mémoire ces diverses expériences.

» D'après ces résultats analytiques et synthétiques, l'acénaphtène doit être représenté par la formule suivante : $C^4H^2(C^{20}H^8)$. C'est un composé de naphtaline et d'acétylène, au même titre que le styrolène est un composé de benzine et d'acétylène : $C^4H^2(C^{12}H^6)$. Cette formule établit clairement la différence entre l'acénaphtène et le phényle, carbure isomère, mais dérivé de 2 molécules de benzine par substitution hydrogénée : $C^{12}H^4(C^{12}H^6)$, dérivé de $C^{12}H^4(H^2)$. La même formule répond aux réactions et à la capacité de saturation de l'acénaphtène, comme je l'établis dans mon Mémoire en me fondant sur une théorie nouvelle des corps aromatiques, laquelle comprend à la fois la benzine, ses homologues et ses dérivés, le styrolène, la naphtaline, etc.

VI. *Anthracène*, $C^{28}H^{10}$.

» Je désigne sous ce nom un carbure obtenu de la manière suivante.

» On opère sur les carbures solides du goudron de houille, moins volatils que la naphtaline, et on les distille; on recueille séparément ce qui passe depuis 340 degrés jusqu'au point d'ébullition du mercure et un peu au delà. On redistille ce produit jusqu'à ce que le thermomètre marque 350 degrés; ce qui reste alors *dans la cornue* est constitué en grande partie par de l'anthracène. On fait cristalliser cette masse quatre à cinq fois dans l'huile légère de houille; puis on change de dissolvant, et on fait cristalliser une seule fois le produit dans l'alcool. Enfin on sublime le carbure, dans une cornue maintenue à une température à peine supérieure à son point de fusion.

---

(1) J'ai également observé que l'acide iodhydrique exerce sa réaction hydrogénante dès 100 degrés sur un grand nombre de carbures pyrogénés; mais les résultats sont moins nets qu'à une plus haute température.

» On obtient ainsi un carbure d'un blanc éclatant, lamelleux, cristallisé en tables rhomboïdales, souvent tronquées sur deux sommets, ce qui leur donne une apparence d'hexagones. Lorsqu'il est absolument pur, il possède une fluorescence violette. Son point de solidification est situé vers 210 degrés (température corrigée), et son point d'ébullition très-voisin de celui du mercure (1).

» Ce corps répond à la formule $C^{28}H^{10}$; ses réactions et ses propriétés générales sont celles de l'anthracène de M. Anderson, et il me paraît tout à fait identique avec un carbure étudié récemment par M. Fritzsche, lequel forme, avec le nouveau réactif de ce savant, des lamelles rhomboïdales rose-violacé. Les mêmes lamelles peuvent être obtenues avec le carbure que j'ai extrait du goudron de houille, mais à la condition de pousser la purification jusqu'au bout (2). J'ai également réussi, dans ces derniers temps, à reproduire les mêmes lamelles avec leur nuance caractéristique, tant avec l'anthracène obtenu dans la décomposition pyrogénée du toluène qu'avec le carbure formé dans la réaction du styrolène sur la benzine (3). On y parvient en purifiant ces corps par une suite méthodique de traitements, conformes à ceux que j'ai décrits tout à l'heure.

» J'ai cru devoir répéter avec l'anthracène absolument pur les réactions et hydrogénations par l'acide iodhydrique que j'avais exécutées, il y a quelques mois, sur un produit moins complétement purifié (4). J'ai obtenu exactement les mêmes résultats, c'est-à-dire la production des hydrures $C^{28}H^{30}$ et $C^{14}H^{16}$. Je décris dans mon Mémoire ces expériences, ainsi que diverses autres qui achèvent de fixer la formule de l'anthracène et sa constitution, $C^4H^2(C^{12}H^4[C^{12}H^4])$.

---

(1) Je suis porté à croire, d'après mes essais, que l'anthracène éprouve, sous l'influence de la chaleur, quelque changement analogue à ceux que subissent le soufre, le phosphore, le styrolène.

(2) Dans les premiers essais que j'ai faits avec le réactif de M. Fritzsche et au moyen d'un échantillon de ce réactif donné par son auteur, j'ai observé à plusieurs reprises des échantillons d'anthracène fusibles à 210 degrés, doués des caractères ordinaires, mais fournissant des lamelles bleues, circonstance qui m'avait inspiré quelques doutes sur l'identité de l'anthracène et du carbure de M. Fritzsche. Mais, depuis, j'ai reconnu qu'il suffisait de faire recristalliser une fois dans l'alcool mes échantillons, pour obtenir un carbure capable de fournir des lamelles rose-violacé sans aucun mélange.

(3) J'ai encore vérifié cette réaction sur l'anthracène préparé suivant le procédé de M. Limpricht, en décomposant par l'eau le toluène chloré.

(4) *Comptes rendus*, t. LXIV, p. 788.

» La présence de l'acénaphtène et de l'anthracène dans le goudron de houille, ainsi que la formation synthétique de l'acénaphtène au moyen de la naphtaline et de l'éthylène libres et la formation synthétique de l'anthracène, soit au moyen du styrolène et de la benzine libres, soit au moyen du toluène seul, fournissent de nouvelles preuves à l'appui des lois que j'ai énoncées comme présidant aux actions réciproques et directes des carbures d'hydrogène. Il est évident que les réactions que j'ai observées entre la benzine et l'éthylène sont les types d'une foule de réactions semblables opérées d'abord entre ces mêmes carbures générateurs et les premiers produits de leurs transformations, tels que le styrolène, la naphtaline, le phényle, l'anthracène, le chrysène, etc.; puis, entre ces nouveaux carbures eux-mêmes, réagissant deux à deux, trois à trois, etc. Un nombre illimité de carbures définis prennent successivement naissance par cet enchaînement méthodique de réactions nécessaires. »

CHIMIE. — *Recherches sur la constitution chimique des composés fluorés*. Extrait d'une Lettre de **M. Prat** à M. Dumas.

« Je viens de m'apercevoir qu'en écrivant mon Mémoire sur le fluor, j'ai commis une erreur assez grave pour qu'il me paraisse utile de la relever. Cette erreur existe dans la composition du mélange fluorifère n° 1 : j'ai écrit « oxyfluorure de plomb », tandis que je devais écrire « oxyfluorure » de potassium ».

» L'oxyfluorure de plomb chauffé avec du nitre produit bien du fluor, mais la double décomposition qu'opère la chaleur entre les deux sels produit presque en même temps du gaz hypoazotique en abondance.

» Il est peut-être regrettable que je ne me sois pas étendu davantage sur le mode d'extraction du fluor.

» Du reste, j'ai pensé que, dans l'état actuel de la question, le point capital ne repose pas exclusivement sur l'isolement pénible de cet élément, mais aussi sur la connaissance entière de la constitution de ses dérivés, laquelle seule pourra certainement conduire à la découverte, très-prochaine, je l'espère, de moyens qui ne laisseront rien à désirer. »

M. Conté adresse une Note relative à la viticulture, et aux procédés à employer pour éviter l'oïdium, en ramenant toujours les vignes aux conditions de la jeunesse.

La séance est levée à 5 heures. C.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans la séance du 16 septembre 1867, les ouvrages dont les titres suivent :

Michel Faraday; par M. A. DE LA RIVE. Presinge, 1867; 1 page in-4°. (Extrait du *Journal de Genève.*)

Mélanges paléontologiques; par M. F.-J. PICTET. 3e livr. *Études monographiques des Térébratules du groupe de la* T. Diphya. Bâle et Genève, 1867; in-4° avec planches.

Exposition universelle de 1867 *à Paris. Comité des poids et mesures et des monnaies. Rapports et procès-verbaux. Catalogue officiel.* Paris, 1867; in-8°.

Tables des logarithmes à 27 *décimales pour les calculs de précision; par* Fédor THOMAN. Paris, 1867; grand in-8°. (Présenté par M. Bertrand.)

Mémoires de l'Académie de Stanislas, 1866. Nancy, 1867; in-8°.

Recherches sur les causes primordiales du choléra épidémique; par M. L.-G. DELERUE. Lyon, 1867; in-4°.

Curation de l'aliénation mentale; par M. J. ALLIX. Introduction. Paris, 1867; br. in-8°.

Études sur l'Exposition de 1867, *ou les Archives de l'Industrie au* XIXe *siècle*, publiées sous la direction de M. Eug. LACROIX. 6e fascicule, 31 août 1867. Paris, 1867; br. grand in-8°.

Tables générales et analytiques du recueil des Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 2e série, t. I à XX, 1857 à 1866. Bruxelles, 1867; in-8°.

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, publié sous la direction de M. le Dr RENARD. 1866, nos III et IV. Moscou, 1866; 2 vol. in-8° avec planches.

Memorie... *Mémoires de la Société Italienne des Sciences*, fondée par M. A.-M. LORGNA. 1re série, t. III. Florence, 1867; 1 vol. in-4° avec planches.

On the... *Sur la* Nephila plumipes, *araignée à soie de la Nouvelle-Caroline; par* M. G. WILDER. Sans lieu ni date; br. in-8°. (Extrait des *Procès-verbaux de la Société d'Histoire naturelle de Boston.*)

ERRATUM.

(Séance du 9 septembre 1867.)

Page 438, ligne 25, au lieu de *soustraire*, lisez *soutenir*.